

ANALISIS MASA SIMPAN PRODUK SAMBAL TEMPOYAK BERPOTENSI SEBAGAI PRODUK OLEH-OLEH BARU

Dini Junita¹, Maryam Novitasari²

^{1,2}Prodi Ilmu Gizi STIKes Baiturrahim Jambi

Email.dinijunita.dj.dj@gmail.com

ABSTRACT

*Tempoyak is one of traditional food from Jambi Province. The innovation product of tempoyak that commonly consumption in community is Sambal Tempoyak. The processing of tempoyak into sambal is intended to improve the taste, but the shelf life is short. Vacuum packaging is expected to be able to maintain the quality of Sambal Tempoyak. This quantitative experimental research is analyzed descriptively to draw conclusions. Tempoyak used in this research comes from traditional markets in the Jambi city. Sambal tempoyak made with herbs and spices adding. After cooked and cooled, the sambal tempoyak was packed with plastic and vacuumed using a vacuum sealer. The products storage in two temperatures; room temperature and cold temperatures and then, test of levels of microbial contamination using the Total Plate Count test. Test starting from the first day of processing (0 days of storage), 7th day, 14th day, and 21th day. The results showed the number of sambal tempoyak microbes stored at room temperature lower than sambal tempoyak which is stored in the refrigerator temperature and storage age of the product until the 21st day after processing, but *Klasiella Ozaenae* contamination occurred in the 14th day sample. Further research, suggested to examine the bacteria that contaminate this product so the prevention about this bacterial can applied by hazard analysis critical control point.*

Keywords : *Klasiella Sp., Shelf Life, Tempoyak, Total Plate Count, Traditional Food*

ABSTRAK

Tempoyak adalah salah satu makanan tradisional dari Provinsi Jambi. Produk inovasi tempoyak yang biasa dikonsumsi masyarakat adalah Sambal Tempoyak. Pengolahan tempoyak menjadi sambal dimaksudkan untuk meningkatkan rasanya, tetapi umur simpannya pendek. Kemasan vakum diharapkan mampu menjaga kualitas Sambal Tempoyak. Penelitian eksperimental kuantitatif ini dianalisis secara deskriptif untuk menarik kesimpulan. Tempoyak yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari pasar tradisional di kota Jambi. Sambal tempoyak dibuat dengan bumbu dan rempah-rempah. Setelah dimasak dan didinginkan, sambal tempoyak dikemas dengan plastik dan disedot menggunakan vacuum sealer. Penyimpanan produk dalam dua suhu; suhu kamar dan suhu dingin, uji kadar kontaminasi mikroba menggunakan uji bilangan kuman. Tes total mmikroba dimulai dari hari pertama pengolahan (0 hari penyimpanan), kemudian hari ke 7, hari ke 14, dan hari ke 21. Hasil penelitian menunjukkan jumlah mikroba sambal tempoyak yang disimpan pada suhu kamar lebih rendah dari sambal tempoyak yang disimpan dalam suhu lemari es dan usia penyimpanan produk sampai hari ke-21 setelah pengolahan. Namun terjadi kontaminasi *Klasiella Ozaenae* pada sampel hari ke-14. Penelitian selanjutnya, kami sarankan untuk mempelajari sumber bakteri ini sehingga pencegahan dapat diterapkan melalui proses *Hazard Analyze Critical Control Point*.

Kata kunci : Bilangan Kuman, *Klabsiella* Sp., Makanan Tradisional, Masa Simpan, Tempoyak

PENDAHULUAN

Tempoyak merupakan produk olahan dari fermentasi spontan buah durian yang melibatkan bakteri asam laktat dengan penambahan garam. Tempoyak biasa dimanfaatkan sebagai bumbu masak oleh masyarakat di daerah penghasil durian seperti Lampung, Jambi, Sumatera Selatan, Bengkulu, Kalimantan Barat, Sumatera Barat, dan Aceh. Secara definisi, nama tempoyak diserap dari teknik pengolahannya yaitu dari kata poyak sehingga dapat dikatakan nama tempoyak didapatkan karena cara pengolahan durian yaitu mengoyak (Rahman 2017 dalam Haruminori 2017).

Proses fermentasi menjadikan tempoyak memiliki bau yang kuat dan rasa yang khas. Manfaat lain dari proses fermentasi ini adalah peningkatan nilai cerna bahan pangan, menurunkan kandungan antigizi atau bahan lain yang tidak dikehendaki, dan dapat menghasilkan produk atau senyawa turunan yang bermanfaat bagi manusia. Namun laju fermentasi yang terus berlangsung menghasilkan alkohol dan CO₂ sehingga menyebabkan penurunan mutu tempoyak akibatnya daya simpan menjadi singkat.

Pengolahan tempoyak penting dilakukan karena dapat memperpanjang umur simpan, meningkatkan nilai jual, dan menambah nilai gizi. Salah satu inovasi pengolahan tempoyak adalah sambal tempoyak. Menurut Utami (2012) sambal adalah saus dari bahan dasar cabe yang menyerupai bubur

dan biasanya ditambah bahan-bahan lain seperti garam, bawang merah dan bawang putih. Sambal memiliki cita rasa bervariasi menurut tingkat kepedasannya.

Saat ini produk olahan tempoyak dalam kemasan belum banyak terdapat di pasaran, sehingga potensial untuk dilakukan. Pengolahan tempoyak menjadi sambal tempoyak dan pengemasan vakum diharapkan mampu menjaga mutu sambal tempoyak. Pengemasan vakum merupakan alternatif yang baik, karena dapat menyebabkan laju respirasi oleh bakteri menurun, mengurangi pertumbuhan mikroba, mengurangi kerusakan oleh enzim, memberikan efek visual yang baik bagi produk, dan memperpanjang umur simpan produk.

Manfaat dari pengolahan tempoyak ini salah satunya adalah pelestarian makanan khas daerah dan menciptakan peluang usaha. Menurut Wirawati (2002), bahwa fermentasi asam laktat pada prinsipnya dapat meningkatkan kandungan asam amino esensial. Sifat awet yang ditunjukkan oleh tempoyak baik untuk kesehatan, karena pengawetan yang terjadi tidak menggunakan bahan kimia yang akhir-akhir ini dihindari oleh konsumen karena dikhawatirkan dapat menimbulkan efek karsinogenik.

Bahan makanan dapat mengalami kerusakan yang disebabkan oleh mikroorganisme, pH, suhu, enzim, oksigen, dan waktu (Muchtadi, 2013). Untuk itu perlu diteliti bagaimana perkembangan mikroba selama penyimpanan

sambal tempoyak kemasan sehingga dapat dilakukan estimasi masa simpannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2018, pembuatan produk sambal tempoyak dilakukan di laboratorium pengolahan makanan gizi dan pangan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturrahim Jambi dan pengujian *total plate count* dilakukan di Laboratorium Kesehatan Provinsi Jambi.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan menggunakan uji *total plate count* dilakukan sebelum penyimpanan sambal tempoyak (0 hari) dan setelah penyimpanan sambal tempoyak pada hari ke7, 14, dan 21.

Rancangan percobaan ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor yang pertama adalah suhu penyimpanan meliputi suhu ruang (28-32°C) dan suhu refrigerator (2-8°C). Sedangkan Faktor yang kedua adalah waktu penyimpanan yakni 7 hari, 14 hari dan 21 hari. Dengan variable yang dilihat adalah total mikroba. Data penelitian kuantitatif yang telah dikumpulkan dan diperhitungkan dengan bilangan kuman kemudian dianalisis secara deskriptif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap bahan makanan secara alami memiliki mikroorganisme yang hidup pada bahan makanan tersebut. Mikro- organisme dalam bahan makanan ini memiliki beberapa peranan salah satunya ialah dapat membantu proses fermentasi dan beberapa jenis mikroorganisme dapat menyebabkan kerusakan makanan sehingga menurunkan mutu makanan tersebut.

Total plate count atau angka lempeng total adalah metode untuk menghitung angka cemaran bakteri dengan media natrium agar pada suatu sampel bahan makanan tanpa mengelompokkan jenis-jenis bakteri tertentu. Sambal tempoyak yang telah disimpan selama 7 hari, 14 hari dan 21 hari masing-masing di uji jumlah cemaran bakterinya. Hasil pengujian total plate count atau bilangan kuman sambal tempoyak dapat dilihat pada tabel 1.

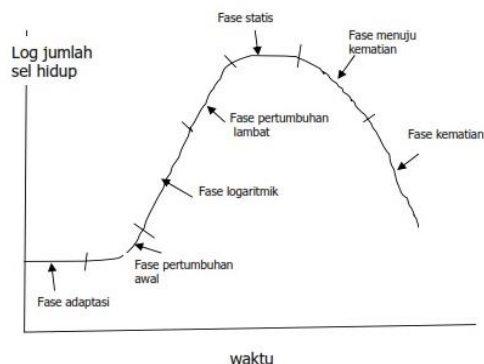
Menurut Affandi (2011) Fermentasi adalah proses penguraian substrat oleh aktivitas mikroorganisme yang dapat berlangsung secara aerob atau anaerob. Fermentasi sambal tempoyak terjadi secara spontan atau alami tanpa penambahan inokulum atau kultur murni. Fermentasi tempoyak ini terus berlanjut meski tempoyak telah diolah menjadi sambal tempoyak dan telah dikemas secara vakum karena beberapa bakteri alami pada tempoyak masih hidup dan melakukan metabolisme sel untuk menghasilkan energi.

Tabel 1 Hasil Bilangan Kuman Sambal Tempoyak

No	Masa simpan	Nilai		Standar Normal	Keterangan
		Suhu Ruang	Suhu Refrigerator		
1	Hari ke-0		467 Cfugr		Dapat dikonsumsi
2	Hari ke-7	10 Cfugr	120 Cfugr		Dapat dikonsumsi
3	Hari ke-14	13.500 Cfugr	750.000 Cfugr	1x10 ⁴ Cfugr (BPOM)	Tidak Dapat dikonsumsi
4	Hari ke-21	70 Cfugr	80 Cfugr		Dapat dikonsumsi

Pengolahan sambal tempoyak ini menggunakan proses pemanasan sebelum sambal tempoyak dikemas vakum dan disimpan. Pemanasan ini bertujuan untuk memasak atau mematangkan sambal tempoyak sehingga sambal tempoyak tidak cepat basi dan pemanasan ini dapat menyebabkan bakteri-bakteri tertentu mati.

Pertumbuhan Bakteri adalah pertambahan volume dan ukuran sel dan juga sebagai pertambahan jumlah sel. Pertumbuhan sel bakteri biasanya mengikuti suatu pola pertumbuhan tertentu berupa kurva pertumbuhan sigmoid. Pertumbuhan bakteri memiliki 4 fase yaitu Fase adaptasi, fase pertumbuhan, fase statis, dan fase kematian. Kurva pertumbuhan bakteri dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva pertumbuhan Bakteri

Pada fase adaptasi, bakteri mulai membelah dengan kecepatan

yang rendah karena baru mulai menyesuaikan diri. Pada fase selanjutnya yaitu fase pertumbuhan bakteri membelah dengan cepat dan konstan mengikuti kurva logaritmik. Pada fase ini kecepatan pertumbuhan sangat dipengaruhi oleh medium tempat tumbuhnya seperti pH, kandungan nutrisi, suhu dan kelembaban udara. Pada fase ini mikroba membutuhkan energi lebih banyak daripada fase lainnya. Pada fase ini kultur paling sensitif terhadap keadaan lingkungan. Peneliti berpendapat bahwa meningkatnya kadar karbohidrat pada sampel sambal tempoyak penyimpanan 7-14 hari disebabkan karena bakteri pada tempoyak berada pada fase pertumbuhan ini sehingga semakin banyak jumlah bakteri maka penguraian karbohidrat kompleks menjadi gula sederhana meningkat.

Pada akhir fase pertumbuhan jumlah populasi bakteri masih naik karena jumlah sel yang tumbuh masih lebih banyak dari pada jumlah sel yang mati hal ini disebabkan oleh nutrisi didalam medium berkurang dan adanya hasil-hasil metabolisme yang mungkin beracun atau dapat menghambat pertumbuhan mikroba. Pada fase statis jumlah populasi bakteri tetap karena jumlah sel yang tumbuh sama dengan jumlah sel yang mati namun ukuran sel pada fase ini menjadi lebih kecil karena sel tetap membelah meskipun zat-zat

nutrisi sudah habis. Kekurangan nutrisi ini memungkinkan sel bakteri mempunyai komposisi yang berbeda dengan sel bakteri yang tumbuh pada fase logaritmik. Pada fase statis sel-sel bakteri lebih tahan terhadap keadaan ekstrim seperti panas, dingin, radiasi maupun bahan-bahan kimia. Fase kematian bakteri ini disebabkan oleh nutrisi dalam medium yang telah habis dan energi cadangan dalam sel yang telah habis. Kecepatan kematian bakteri tergantung dari kondisi nutrisi, lingkungan dan jenis bakteri.

Hasil isolasi bakteri pada tempoyak yang dominan adalah kelompok bakteri asam laktat genus *Lactobacillus* dengan spesies *L. plantarum*, *L. Casei*, dan *L. Fermentum* (Reli, 2016). Sedangkan hasil penelitian Hasanuddin (2010) yang telah mengidentifikasi mikroflora pada tempoyak diketahui bahwa ada enam spesies bakteri yang tumbuh pada tempoyak yaitu *Pediococcus acidilactici*, *L. plantarum*, *L. curvatus*, *Leuconostoc mesentroides*, *S. saprophyticus* dan *Micrococcus varians*. Dari keenam spesies tersebut empat spesies yang berperan positif pada fermentasi tempoyak yaitu *P. acidilactici*, *L. plantarum*, *L. curvatus* dan *Leu. mesentroides*. Dua spesies yang merugikan adalah *Staphylococcus saprophyticus* dan *Micrococcus varians*. Sedangkan dari identifikasi bakteri sambal tempoyak peneliti menemukan jenis bakteri yang berbeda yaitu *Klasiella Ozaenae*.

Menurut Darmayasa (2008) golongan bakteri *Klasiella sp.* mampu mendegradasi lipid atau lemak. Menurut Ernawati (2010) bakteri dengan genus *Basillus* dapat

memfermentasi gula jenis glukosa, laktosa, dan maltosa. Bakteri *Klasiella Ozaenae* merupakan bakteri gram negatif berbentuk batang. Namun, belum diketahui asal bakteri *Klasiella Ozaenae* yang mengkontaminasi produk sambal tempoyak ini. *Klasiella sp.* merupakan jenis bakteri Enterobacteriaceae yang memang lebih dominan berada di traktus gastrointestinal orang dewasa. Namun demikian, anak bayi dan balita menjadi lebih rentan terinfeksi jika kondisi kesehatan dan gizinya buruk. Penelitian Hatmaningtyas (2013) menemukan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lokasi tempat tinggal dan higienitas air dengan kolonisasi *Klasiella sp.* Serta bakteri ini tidak ditularkan melalui udara melainkan melalui kontak dengan tangan yang terkontaminasi *Klasiella sp.* ataupun kontaminasi dari lingkungan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Gambaran jumlah mikroba pada produk sambal tempoyak selama penyimpanan pada suhu ruang yaitu jumlah mikroba bertambah sejalan lama hari penyimpanan dan masih dalam batas aman dikonsumsi. Namun sampel sambal tempoyak penyimpanan hari ke 14 pada suhu ruang diduga terkontaminasi pada saat pengujian *total plate count* sehingga hasil angka cemaran bakteri melebihi standar BPOM dan tidak dapat dikonsumsi.
2. Gambaran jumlah mikroba pada produk sambal tempoyak selama

penyimpanan pada suhu dingin (*refrigerator*) yaitu jumlah mikroba bertambah seiring lama hari penyimpanan dan masih dalam batas aman dikonsumsi. Namun sampel sambal tempoyak penyimpanan hari ke 14 pada suhu ruang diduga terkontaminasi pada saat pengujian *total plate count* sehingga hasil angka cemar bakteri melebihi standar BPOM dan tidak dapat dikonsumsi.

3. Gambaran hubungan suhu dengan masa simpan dilihat berdasarkan jumlah total bakteri yaitu suhu ruang memiliki kandungan jumlah mikroba lebih sedikit dibandingkan yang disimpan pada *refrigerator*.
4. Perkiraan masa simpan produk sambal tempoyak pada penelitian ini adalah 21 hari

SARAN

Masih terdapat kekurangan dari penelitian ini, yaitu penyimpanan hari ke- 22 hingga ke -29 tidak dilakukan pengujian, sedangkan pada hari ke -30 produk tempoyak sudah memiliki kandungan mikroba melebihi batas aman. Sehingga tidak diketahui pada hari ke berapa setelah hari ke-21 produk ini tidak dapat dikonsumsi. Bagi peneliti selanjutnya dapat meneliti sumber bakteri yang mengkontaminasi pada produk ini sehingga dapat diterapkan pencegahan masuknya bakteri sebagai prosedur *Hazard Analysis Critical Control Point*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Affandi, Erwin dan Yuniati, Heru. (2011). Pemanfaatan Limbah Ampas Kelapa Sawit Sebagai Substrat Untuk Sintesis Zat Gizi Melalui Fermentasi Kapang *Rhizopus Oligosporus*. *Jurnal Penelitian Gizi dan Makanan* Vol.34(2):123-130.
2. Darmayasa, IBG. (2008). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Pendegradasi Lipid (Lemak) Pada Beberapa Tempat Pembuangan Limbah Dan Estuari Dam Denpasar. *Jurnal Bumi Lestari* Vol. 8(2).122-127
3. Fellows, P. J. (2009). *Food Processing Technology : Principles and Practice*, Edisi 3. Yohanus, Penerjemah. (2012). *Teknologi Pengolahan Pangan : Prinsip dan Praktik*. EGC. Jakarta
4. Haruminori, Amanda. dkk. (2017). Makanan Etnik Melayu: Tempoyak. *Jurnal Antropologi: Isu-Isu Sosial Budaya* Vol. 19 (2): 125-128.
5. Hasanudin. (2010). Mikroflora Pada Tempoyak. *Jurnal AGRITECH* Vol. 30(4).
6. Hatmaningtyas. (2013). Faktor Risiko Kolonisasi *Klebsiella* Sp. Pada Nasofaring Balita. *Jurnal media medika muda*. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro : Semarang.
7. Julianto, Tatang S. dan Hidayat, Habibi. (2018). *Pedoman Praktikum Biokimia*. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.

8. Lestari, Lily A. dkk. (2018). *Dasar-dasar Mikrobiologi Makanan di Bidang Gizi dan Kesehatan*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
9. Muchtadi, Tien R. dan Sugiono. (2013). *Prinsip dan Proses Teknologi Pangan*. Alfabeta: Bandung.
10. Nurmalinda, Azizah. dkk. (2013). Isolasi Dan Karakterisasi Parsial Bakteri Indigenous Pemfermentasi Dari Buah Durian (*Durio Zibethinus* Murr.) Jurnal Biologi Universitas Andalas Vol 2(1) : 8-13.
11. Rachmawati, Rani dkk. (2009). Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap Kandungan Vitamin C Pada Cabai Rawit Putih (*Capsicum frutescens*). *Jurnal Biologi* Vol. 13 (2) : 36-40
12. Reddy, G. (2008). Amylolytic bacterial lactic acidfermentation-A review. *Biotechnology Advances* Vol.26(1): 22-34.
13. Reli, Rapeka. (2016). *Modifikasi Pengolahan Durian Fermentasi (Tempoyak) Dan Perbaikan Kemasan Untuk Mempertahankan Mutu Dan Memperpanjang Umur Simpan*. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
14. Renate, Dharia. dkk. (2014). Model Kinetika Degradasi Capsaicin Cabai Merah Giling Pada Berbagai Kondisi Suhu Penyimpanan. *Jurnal Agritech* Vol. 34(3)
15. Safaryani, Nurhayati dkk. (2007). Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (*Brassica oleracea L*). *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol. 15(2).
16. Sandjaja, Budiman. dkk. (2010). *Kamus Gizi*. Kompas: Jakarta.
17. Shewfelt, Robert L. (2009). *Introducing Food Science*. Haryanto. Natalia, Penerjemah. (2011). *Pengantar Ilmu Pangan*. EGC. Jakarta.
18. Sucipto, Cecep D. (2016). *Keamanan Pangan untuk Kesehatan Manusia*. Gosyen Publishing: Yogyakarta.
19. Sumantri, Abdul Rohman. (2013). *Analisis Makanan*. Gadjah mada university press: Yogyakarta.
20. Suprihatin. (2010). *Teknologi Perpindahan Massa Dalam Perancangan Proses Reaksi*. UNESSA press : Surabaya.
21. Syahputra, A. (2015). Variasi penambahan sukrosa terhadap mutu cocoghurt menggunakan *Enterococcus faecalis* UP-11 isolated dari Tempoyak. *J Faperta*. 2(1).
22. Thaib, Novita. (2015). Isolasi Capsaicin Dari Oleoresin Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens L.*). *Jurnal Chem. Prog.* Vol.8(2).
23. Utami, Dian Ayu. (2012). *Studi Pengolahan Dan Lama Penyimpanan Sambal Ulek Berbahan Dasar Cabe Merah, Cabe Keriting Dan Cabe Rawit Yang Difermentasi*. Skripsi. Makasar: Universitas Hasanudin.

24. Widawati, L. Dan Nur'aini, H. (2015). *Quality Analysis of "Sambal Tempoyak" with Variation Additions of Salt, Types of Chili and StabilizerI*. Dalam : International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health. Bengkulu. 12-13 Oktober 2015.
25. Widawati, Lina. Efrianti, Susi. (2015). Preferensi Panelis dan Efektifitas Penggunaan Bahan Penstabil Terhadap Mutu Sambal Hijau Tempoyak. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* Vol 4(1).
26. Yenrina, Rina. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas university press: Padang.
27. Yuliana, Neti. (2007). Perubahan Karakteristik Biokimia Fermentasi Tempoyak Menggunakan *Pediococcus Acidilactici* Pada Tiga Tingkat Konsentrasi Gula. *Jurnal AGRITECH* Vol. 27(2).